

University of Groningen

Molecular evolution of pancreatic ribonuclease from rodents

Schüller, Cornelis

IMPORTANT NOTE: You are advised to consult the publisher's version (publisher's PDF) if you wish to cite from it. Please check the document version below.

Document Version

Publisher's PDF, also known as Version of record

Publication date:

1988

[Link to publication in University of Groningen/UMCG research database](#)

Citation for published version (APA):

Schüller, C. (1988). *Molecular evolution of pancreatic ribonuclease from rodents*. s.n.

Copyright

Other than for strictly personal use, it is not permitted to download or to forward/distribute the text or part of it without the consent of the author(s) and/or copyright holder(s), unless the work is under an open content license (like Creative Commons).

The publication may also be distributed here under the terms of Article 25fa of the Dutch Copyright Act, indicated by the "Taverne" license. More information can be found on the University of Groningen website: <https://www.rug.nl/library/open-access/self-archiving-pure/taverne-amendment>.

Take-down policy

If you believe that this document breaches copyright please contact us providing details, and we will remove access to the work immediately and investigate your claim.

Downloaded from the University of Groningen/UMCG research database (Pure): <http://www.rug.nl/research/portal>. For technical reasons the number of authors shown on this cover page is limited to 10 maximum.

SAMENVATTING

Ribonuclease (RNase) is een spijsverteringsenzym dat gemaakt wordt in de pancreas (= alvleesklier), het wordt uitgescheiden in de maag en gebruikt in de darmen. Vermoedelijk is het betrokken bij de afbraak van het ribonucleïnezuur uit de darmbacteriën. Op deze manier levert het een bijdrage in het hergebruik van de belangrijke elementen stikstof, zwavel en fosfor.

Ribonuclease blijkt een snel evoluerend eiwit te zijn, behalve de aminozuren die direct bij de reactie betrokken zijn, zijn er geen aminozuurposities gevonden die onveranderlijk zijn. Zo is het verschil tussen rat en runder RNase 41 aminozuren terwijl het hele eiwit 124 aminozuren lang is. Een eiwit dat zo snel evolueert is geschikt om moleculaire verschillen te vinden tussen soorten die nog niet zo lang geleden uit elkaar zijn gegaan (in de orde van tientallen miljoenen jaren). Er zijn inmiddels zo'n 40 volgordes van RNases bepaald, met name op aminozuur niveau.

In dit proefschrift wordt een beschrijving gegeven van de RNase volgorde bepaling op DNA niveau uit de muis. Bij vergelijking van deze volgorde met die van de rat blijkt niet alleen dat de muis en de rat veel sneller evolueren dan andere soorten, ook blijkt dat RNase behoort tot de snelst evoluerende enzymen die beschreven zijn.

Eiwitten die de cel uitgaan, bevatten voor dit transport een extra stukje, het zogenaamde signaalpeptide. Bij de vergelijking tussen muis en rat RNase is opgevallen dat dit stukje eiwit zich evolutionair gezien sterk afwijkend gedraagt. Na verder onderzoek blijkt dat dit vrij algemeen geldt voor signaalpeptiden van eiwitten van rat en muis (en misschien ook wel voor andere recent gedivergeerde soorten).

Zoals vermeld kunnen snel evoluerende eiwitten gebruikt worden om verschillen aan te tonen tussen nauw verwante soorten. In Israel komen vier soorten molratten voor waarvan de aanwezigheid duidelijk zichtbaar is door de soms wel een meter hoge molshopen. De oudste van deze soorten zijn ongeveer een kwart miljoen jaar geleden uit elkaar gegaan. Nadat gebleken was dat het onmogelijk is om met behulp van het muis gen het molrat-RNase te vinden is besloten om de aminozuurvolgorde te bepalen. Voor een van de vier soorten is dit werk beschreven. Hiermee is de eerste stap gezet op weg naar de DNA-volgorde.

940 20562
4209/83